

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Řešení statické dopravy na ulici Opavská v oblasti školy SOU telekomunikační a přilehlých
bytových domů v Ostravě-Porubě

The Solution of Static Traffic on the Opavská Street in the Area of School SOU
Telecommunications and nearby Residential Houses in Ostrava-Poruba

Student:

Ondřej Doležal

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D.

Ostrava 2017

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

Podpis studenta

Prohlašuji:

- Byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- Beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

Podpis studenta

Anotace (česky):

Úkolem bakalářské práce je zmapování současného stavu parkovacích a odstavných stání na Opavské ulici, v okolí střední školy SOU telekomunikační a přilehlých bytových domů. Dalším úkolem je navržení nových parkovacích a odstavných stání a také komunikací pro pěší. Návrh bude proveden na výhledové období 20 let. Všechny návrhy a úpravy ve studii budou odpovídat vyhlášce 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Návrh je prováděn z důvodu nedostatku parkovacích kapacit v zadané lokalitě a také špatného stavu povrchu chodníků a vozovek. V práci jsou navrženy 3 varianty řešení, tyto jsou vyhodnoceny na základě multikriteriálního hodnocení a jedna varianta dále zpracována ve stádiu studie.

Annotation (English):

The task of this bachelor thesis is to map the current state of parking on the Opavská street, in the area of School SOU telecommunications and nearby Residential Houses. Next task is to project new parking spaces and pedestrian pathways. The proposal will be made on a prospective period. New variants will be made in accordance with valid standards and also have to fulfil 398/2009 Sb. - general technical requirements ensuring barrier-free use of buildings. New design is made because of inadequate number of parking spaces in a given location and poor condition of the surface pavements and roads. There are 3 versions of design, which are then evaluated on the basis of multi-criteria evaluation, and one variant further elaborated in the study stage.

Klíčová slova (česky):

Parkování, Studie, Komunikace, Statická doprava, Ostrava, Poruba

Keywords (English):

Parking, Study, Communication, Static traffic, Ostrava, Poruba

OBSAH

Seznam použitých zkratk a symbolů:	9
1. Úvod	10
2. Charakteristika řešené oblasti	11
2.1. Demografický vývoj MO Poruba	11
2.2. Geografický vývoj MO Poruba	12
2.3. Popis zájmového území	13
3. Současný stav	16
3.1. Aktuální kapacita stání	17
3.2. Charakteristika současného stavu komunikací	17
3.3. Parkovací a odstavná stání	17
3.3.1. Komunikace pro motorová vozidla	19
3.3.2. Stav komunikace pro pěší a stání pro kontejnery	19
3.4. Dopravní průzkum	20
3.5. SWOT analýza statické dopravy	22
4. Návrhy	23
4.1. Výpočet nového počtu stání	23
4.2. Parametry pro vypracování návrhů	28
4.3. Návrhy řešení	30
4.3.1. Varianta A	30
4.3.2. Varianta B	32
4.3.3. Varianta C	32
4.3.4. Vyhodnocení a výběr nejvhodnější varianty	33
5. Podrobná studie varianty A	34
5.1. Užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	35
5.2. Ověření průjezdu	36
5.3. Rozhledové poměry	36
5.4. Dopravní značení	37
5.4.1. Svislé dopravní značení	37
5.4.2. Vodorovné dopravní značení	39
5.5. Konstrukce vrstev	40
5.6. Odvodnění komunikací	42
5.7. Orientační náklady	42
6. Závěr	43
7. Seznam použitých pramenů	44

8. Přílohy	46
8.1. Seznam obrázků	46
8.2. Seznam tabulek	46
8.3. Seznam výkresů	47
8.4. Zápisové archy dopravního průzkumu	48

Seznam použitých zkratk a symbolů:

SOU	Střední odborné učiliště
ČSN	Česká státní norma
TP	Technické podmínky
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
IZS	Integrovaný záchranný systém
SPZ	Státní poznávací značka
N	Celkový počet parkovacích a odstavných stání
O _o	Základní počet odstavných stání
P _o	Základní počet parkovacích stání
k _a	Součinitel vlivu stupně automobilizace
k _p	Součinitel redukce počtu stání
XB	Délka odvěsny rozhledového trojúhelníku vpravo [m]
XC	Délka odvěsny rozhledového trojúhelníku vlevo [m]
APS	Automatické parkovací systémy
AutoTURN	Software pro řešení průjezdnosti

1. Úvod

Tato kapitola má za cíl seznámení s řešenou prací. Budou zde popsány jednotlivé části práce a jednoduše vysvětleno jejich řešení. Cílem této kapitoly je shrnout strukturu práce a usnadnit orientaci v textu. V zadání práce jsou definovány dva hlavní úkoly. Jedním z úkolů je zmapování současného stavu parkovacích a také odstavných stání v blízkosti areálu školy SOU Telekomunikační a přilehlých bytových domů. Druhým úkolem je pak návrh nových parkovacích a odstavných stání s kapacitou na výhledové období a také návrh nových komunikací pro pěší.

Na začátku práce se budeme zabývat vymezením oblasti návrhu, včetně charakteristiky oblasti, a to jak z hlediska demografického, tak také geografického vývoje. Pro představu o řešeném území budou v tomto oddíle zobrazeny situace širších vztahů. Vyobrazení oblasti z hlediska širších vztahů je důležité pro výpočet nutného počtu parkovacích a odstavných stání a také pro vymezení oblasti možného území k realizaci návrhu.

V další kapitole je popsáno zmapování současného stavu parkovacích a odstavných stání v řešeném území. Definuji v ní současnou kapacitu parkovacích a odstavných stání. V této části práce také pomocí průzkumu stanovena aktuální obsazenost a problémy, které v lokalitě nastávají. Popsány budou také současné stavy komunikací pro pěší, stavy vozovek, stavy parkovacích stání a stavy stání pro kontejnery. V závěru kapitoly budou jasně stanoveny a popsány nedostatky současného stavu parkoviště.

V následující části práce bude zpracován návrh nového počtu stání na výhledové období. Pomocí jednoduchých situačních výkresů budou navrženy tři možné varianty řešení. Návrhy budou následně srovnány pomocí multikriteriálního hodnocení, na jehož základě bude vybrána nejvýhodnější možná varianta řešení.

V další kapitole se budeme zabývat podrobným rozpracováním nejvýhodnější varianty. Rozpracování varianty bude provedeno formou studie, zahrnující podrobnou situaci, situaci dopravního značení, ověření rozhledu pomocí rozhledových trojúhelníků a dva vzorové řezy.

V závěru práce bude vyhodnoceno splnění zásad vypracování studie, postup práce a také závěrečné doporučení autora.

2. Charakteristika řešené oblasti

V kapitole je popsán demografický vývoj obyvatelstva během posledních let, geografická poloha oblasti a vymezení oblasti návrhu.

2.1. Demografický vývoj MO Poruba

Ostrava je třetím největším městem v ČR, a to jak rozlohou, tak počtem obyvatel. Počet obyvatel města Ostravy k 1.4.2017 je 289 832. Pro porovnání, ke dni 1.4.2016 byl počet obyvatel 291 265 [1]. Z těchto čísel lze vypočítat odliv obyvatelstva odpovídající cca 0,5% za poslední rok.

Městský obvod	Občané ČR					
	Muži	Muži 15+	Ženy	Ženy 15+	Celkem	15+
Hošťálkovice	793	672	835	727	1 628	1 399
Hrabová	1 863	1 589	1 860	1 615	3 723	3 204
Krásné Pole	1 292	1 073	1 363	1 164	2 655	2 237
Lhotka	628	528	710	590	1 338	1 118
Mariánské Hory a Hulváky	5 718	4 827	6 136	5 339	11 854	10 166
Martinov	565	487	580	522	1 145	1 009
Michálkovice	1 701	1 402	1 654	1 408	3 355	2 810
Moravská Ostrava a Přívoz	17 918	15 136	19 144	16 514	37 062	31 650
Nová Bělá	973	824	1 026	866	1 999	1 690
Nová Ves	359	303	350	291	709	594
Ostrava-Jih	49 665	42 675	52 898	46 268	102 563	88 943
Petřkovice	1 516	1 277	1 627	1 406	3 143	2 683
Plesná	713	620	730	623	1 443	1 243
Polanka nad Odrou	2 463	2 098	2 509	2 157	4 972	4 255
Poruba	30 420	26 107	34 300	30 241	64 720	56 348
Proskovice	604	508	613	540	1 217	1 048
Pustkovec	612	535	667	585	1 279	1 120
Radvanice a Bartovice	3 159	2 688	3 162	2 670	6 321	5 358
Slezská Ostrava	10 124	8 381	10 567	8 841	20 691	17 222
Stará Bělá	2 039	1 681	2 066	1 740	4 105	3 421
Svinov	2 132	1 840	2 229	1 927	4 361	3 767
Třebovice	901	771	979	860	1 880	1 631
Vítkovice	3 862	3 066	3 807	3 027	7 669	6 093
CELKEM	140 020	119 088	149 812	129 921	289 832	249 009

Obrázek 1: Demografické rozložení obyvatel [1]

Městský obvod Poruba je jedním z 23 městských obvodů statutárního města Ostravy. Rozkládá se v severozápadní části města a se svými skoro 65 tisíci obyvateli je druhým městským nejlidnatějším obvodem. Podobně jako v případě města jako celku, setkáváme se i v Porubě s postupným odlivem obyvatel. V roce 2007 byl počet obyvatel v městské části Poruba 72 650 [2]. Za posledních 10 let tedy můžeme vidět úbytek obyvatel odpovídající cca 11 %.

Ačkoliv se díky odlivu obyvatelstva jeví dojem, že potřeba parkovacích a odstavných stání bude klesat, je důležité uvažovat o parkování v lokalitě i z jiných hledisek. Pro návrh stání na výhledové období je určující parametr zejména stupeň automobilizace.

2.2. Geografický vývoj MO Poruba

Statutární město Ostrava se nachází na severovýchodě České republiky a je srdcem Moravskoslezského kraje s krásným výhledem na pohoří Beskydy. Jihovýchodně od města se nachází česko-polské hranice, jižně pak leží hranice česko-slovenské. Ostrava leží na soutoku řek Odry, Opavy, Ostravice a Lučiny. Město patří k významným dopravním tepnám a je velmi snadno dostupné pro silniční, železniční a leteckou dopravu. Katastrální výměra města Ostravy je 214 km² a ke dni 1.4.2017 byla hustota osídlení 1354 obyvatel/km². Geografickou polohu Poruby vzhledem k rozdělení města můžeme pozorovat z obrázku rozložení městských obvodů ve městě. Městský obvod Poruba je tvořen katastrálními obvody Poruba a Poruba–sever, jeho celková rozloha činí 1318km² [3].



Obrázek 2: Rozložení městských obvodů [4]

Z hlediska občanské vybavenosti je MO Poruba, vzhledem ke své velikosti, plně samostatný celek s dobrou dopravní dostupností a veškerou občanskou vybaveností. Poruba disponuje hustou sítí škol od mateřských, přes základní a střední, až po vysoké školství, které je zastoupeno Vysokou školou báňskou – Technickou univerzitou Ostrava. Na území obvodu byly v posledních letech vybudovány nejmodernější multifunkční sportovní areály sloužící široké veřejnosti. Poruba je považována za obvod s výrazně kvalitnějším životním prostředím, než je v ostatních ostravských obvodech. Velký důraz je kladen na péči o zeleň a vznik ekologicky zaměřených projektů, mezi které patří například vznik rozsáhlého parku nazvaného Oáza klidu [5], jež se nalézá v blízkosti lokality, která je předmětem řešení této práce. Dopravní obslužnost městského obvodu je zajištěna zejména silnicí II/479 – ulice Opavská, na niž je přímo napojena lokalita řešená v této práci.

2.3. Popis zájmového území

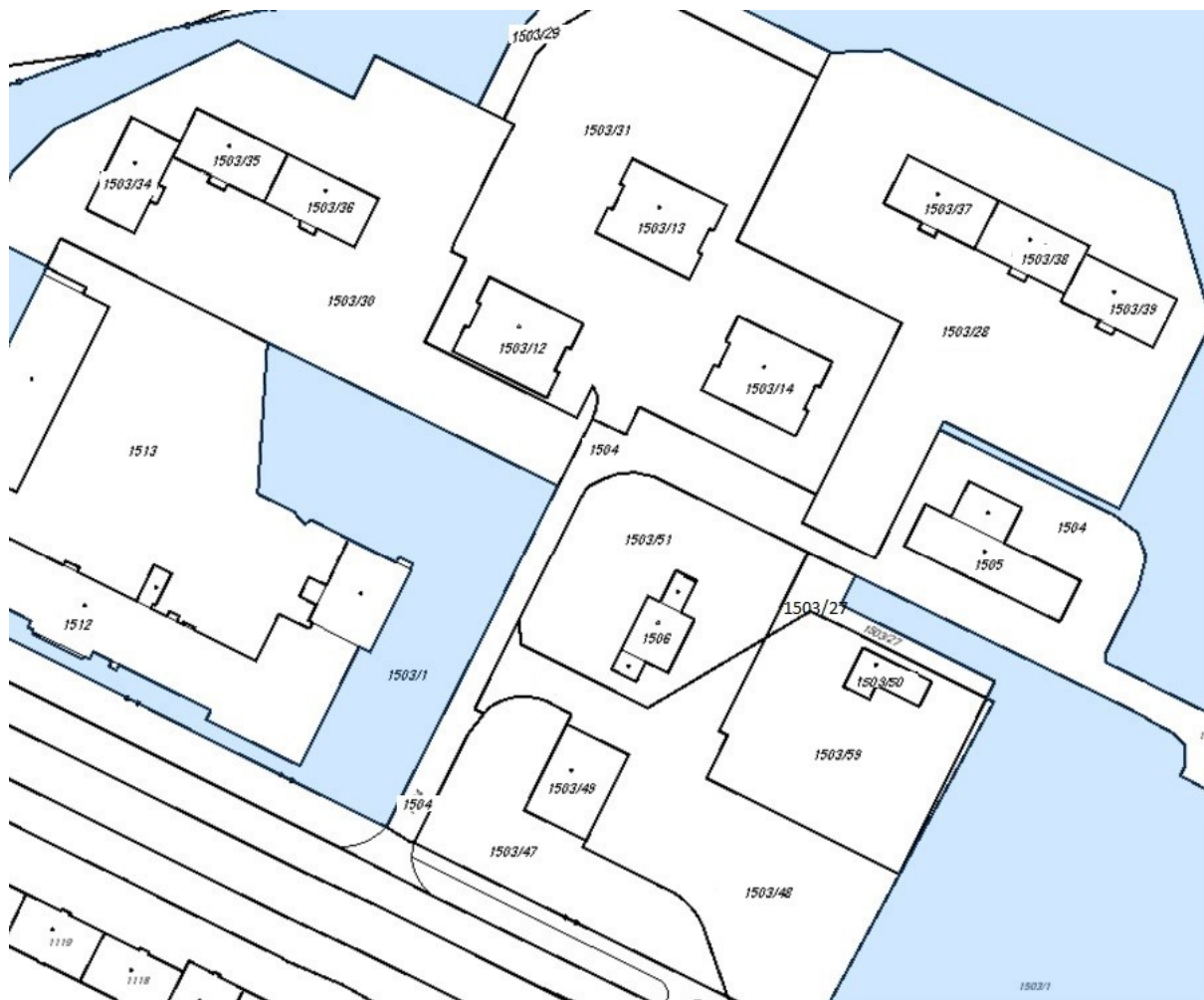
Řešené území se nachází u silnice II/479 – ulice Opavská, na kterou je také napojeno. Tato silnice představuje důležitou funkci v rámci dopravní obslužnosti městského obvodu Poruba, a to jak z hlediska automobilové dopravy, tak také jako tepna pro tramvajovou a autobusovou dopravu. Jedná se o směrově rozdělenou komunikaci se čtyřmi jízdními pruhy a odděleným pásem pro tramvajovou dopravu. Do přidruženého prostoru komunikace patří také komunikace pro pěší, oddělená od zbytku dopravního prostoru pomocí pásů vegetace. Pro lepší orientaci o umístění v rámci řešeného území je uvedena situace širších vztahů.



Obrázek 3: Situace širších vztahů [6]

V blízkosti řešené lokality se nachází důležité prvky občanské vybavenosti. V okolí vzdáleném do 1 km se nalézají: park Oáza klidu, nově zrekonstruovaný skatepark, krytý bazén Sareza, Biskupské gymnázium, ZŠ a MŠ Dětská, Úřad práce Ostrava–Poruba, poliklinika MephaCentrum, sportovní centrum Fajne, ZŠ a MŠ pro sluchově postižené Ostrava–Poruba, Okresní soud v Ostravě, ZŠ Čkalovova aj.

Pro návrh nového počtu odstavných a parkovacích stání je uvažováno 9 bytových domů, benzinová stanice s mycími boxy a SOU Telekomunikační Ostrava. Prvně je nutno definovat oblast návrhu nového parkoviště. Jednou z hranic je silnice II/479 – Opatovská, která je zároveň hranicí parcely 1503/1. Z druhé strany je oblast definována vzrostlými stromy a vstupem do areálu parku Oáza klidu. Z pravé strany jsou nová parkovací a odstavná místa umístěna na část parcely číslo 1503/1. Ze strany levé oblast návrhu ohraničuje areál školy SOU Telekomunikační. Tyto hranice nový návrh respektuje.



Obrázek 4: Katastrální mapa ČÚZK [7]

Parcela	Vlastník	Způsob využití	Druh pozemku
1504	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava	Silnice	Ostatní plocha
1503/1	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava	Ostatní komunikace	Ostatní plocha
1503/27	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava	Jiná plocha	Ostatní plocha
1503/28	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava	Jiná plocha	Ostatní plocha
1503/30	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava	Jiná plocha	Ostatní plocha
1503/31	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava	Jiná plocha	Ostatní plocha
1503/47	Dušan Zbyněk, Stará silnice 660/80, Jaktář, 74707 Opava	Jiná plocha	Ostatní plocha
1503/48	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava	Manipulační plocha	Ostatní plocha
1503/51	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava	Jiná plocha	Ostatní plocha
1503/59	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava	Manipulační plocha	Ostatní plocha

Tabulka 1: Seznam dotčených parcel [7]

Všechny parcely dotčené návrhem nových stání se nachází na katastrálním území Poruba–sever (okres Ostrava–město) s označením 715221. Výčet dotčených parcel s vlastníky a přehledem využití uvádí tabulka 1.

V první fázi řešení nových parkovacích a odstavných stání je nutno provést výpočet stání dle ČSN 73 6110 [8] a počet stání vypočten dle této normy je jedním z hlavních určujících parametrů návrhu. Z tohoto důvodu nebude počet stání získaný výpočtem nijak redukován.

3. Současný stav

Tato kapitola se zaměřuje na popis současného stavu již charakterizované oblasti z hlediska parkovacích a odstavných stání. Bude definován aktuálně dostupný počet stání, jeho využití a z toho plynoucí přebytek či nedostatek. Popsáno bude aktuální uspořádání parkoviště, současný stav povrchů komunikací pro motorová vozidla, kanalizace, komunikace pro pěší, a také stání pro kontejnery se zaměřením na problémová místa.



Obrázek 5: Pohled na část parkoviště

3.1. Aktuální kapacita stání

Jako kapacitu považujeme aktuálně dostupný počet míst určených pro odstavení nebo parkování vozidel. Kapacita parkoviště je určující parametr jeho funkce. Nedostatek parkovacích a odstavných stání vede k nerespektování dopravního značení, k nezachování průjezdného prostoru pro vozidla, či k bránění v průjezdu aut svozu komunálního odpadu, složek IZS a z toho také pramenící rizika.

Kapacita stání, momentálně nabízená řešenou oblastí, je 67 míst, z tohoto počtu jsou 4 místa vyhrazena pro osoby s omezenou možností pohybu a orientace. Na parkovišti je také možnost registrace parkovacího místa dle SPZ. Takovýchto míst je v lokalitě celkem 5 a všechna jsou zahrnuta do aktuální kapacity.

Hodnoty byly získány autorem práce, ručním zápisem v lokaci při průzkumu oblasti.

3.2. Charakteristika současného stavu komunikací

Tato část práce se bude zabývat popisem současného stavu stání a dalšími informacemi o komunikacích pro motorová vozidla, chodnicích pro pěší a stáních pro kontejnery. Všechny zjištěné vady a nedostatky budou zohledněny při zpracování návrhu.

3.3. Parkovací a odstavná stání

V celé oblasti jsou stání provedena jako kolmá pod úhlem 90°. Počet stání v řešené lokalitě je 67. Všechna stání jsou realizována pro osobní vozidla, rozlišujeme pouze místa vyčleněná pro osoby s omezenou možností pohybu a místa rezervovaná dle SPZ. Parkovací a odstavná stání jsou v lokalitě členěna do čtyř částí.

První část parkovacích ploch se nachází vedle školy SOU Telekomunikační. Stání jsou umístěna kolmo pod úhlem 90° k místní obslužné komunikaci šířky 6 metrů. Je zde umístěno 21 stání sloužících zejména pro potřeby školy. Hlavním problémem v této lokalitě je parkování vozidel na chodníku.

Druhá část ploch se nachází před domy č.p. 6121/18, 6121/18a a 6121/18b. Jedná se zde o kolmá stání umístěna pod úhlem 90° k jedné straně komunikace, druhá strana komunikace je využita jako manipulační plocha pro složky IZS. Nachází se zde 14 parkovacích a odstavných stání, z nichž jsou dvě stání vyčleněna pro osoby s omezenou možností pohybu. Hlavními problémy v této lokalitě jsou parkování na chodníku a nerespektování značky zákazu stání (B29), která je zde umístěna z důvodu umístění manipulační plochy pro případ zásahu IZS.

Část číslo tři se nachází před obytným domem č.p. 6033/6. Stání jsou umístěna kolmo k místní obslužné komunikaci šířky 7 metrů. Je zde umístěno 17 parkovacích s odstavných stání, společně s manipulační plochou pro složky IZS délky 12 metrů. Hlavními problémy v této lokalitě jsou nerespektování značky zákazu stání (B29), parkování na chodníku před bytovým domem č.p. 6031/8 a nedodržení průjezdného prostoru.

Poslední část parkovacích a odstavných ploch v řešené lokalitě se nachází v blízkosti bytových domů č.p. 6124/16, 6124/16a a 6124/16b. V této části se nachází 15 stání včetně dvou vyhrazených stání pro osoby s omezenou možností pohybu. Problémem v této části je zejména neoprávněné stání na místech vyhrazených pro osoby s omezenou možností pohybu.



Obrázek 6: Nerespektování dopravního značení B29

Vlivem nedostatečné kapacity parkovacích míst dochází k nerespektování dopravního značení a pravidel silničního provozu obecně. Hlavními problémy jsou parkování na chodníku, parkování na manipulačních plochách sloužících k zásahu složek IZS a

nezachování průjezdního prostoru komunikace. Mimo již zmíněné problémy je dalším nedostatkem stav vodorovného dopravního značení, na mnoha místech již neviditelný.

3.3.1. Komunikace pro motorová vozidla

V případě komunikací sloužících k dopravní obslužnosti bytových domů patří mezi hlavní nedostatky zejména poruchy povrchů výtluky a také na některých místech praskající, nekvalitně provedené opravy. Mezi další nedostatky patří propadlé uliční vpusti a jejich kryty deformované provozem.



Obrázek 7: Stav vozovky

3.3.2. Stav komunikace pro pěší a stání pro kontejnery

V řešené lokalitě se nachází oddělené komunikace pro chodce různých šířek napojené na chodník (parcela 2965/1) vedoucí podél silnice na ulici Opavská. Povrchy chodníků nejsou sjednoceny, můžeme zde tedy nalézt jak povrch živičný, tak povrch dlážděný. Chodníky jsou na některých místech propadlé, v těchto propadlinách se za nepříznivého počasí tvoří kaluže. Mezi objekty a ulicí Opavskou jsou také vyšlapané stezky prezentující přirozený pohyb chodců. Tyto vyšlapané stezky budou respektovány v návrhu nového stavu.

V řešeném území se také nachází dvě stání pro kontejnery. Jejich umístění se nachází vedle komunikace pro pěší. Povrch stání pro kontejnery je řešen zámkovou dlažbou.



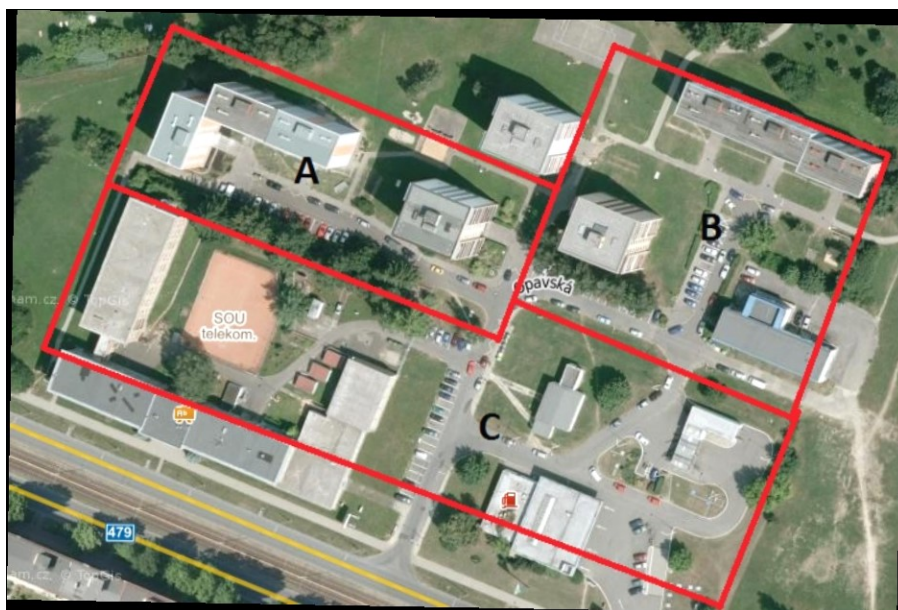
Obrázek 8: Stání pro kontejnery a komunikace pro pěší

3.4. Dopravní průzkum

Dopravní průzkum je nedílnou součástí práce sloužící ke stanovení obsazenosti parkoviště a dedukce aktuálních potřeb. Obsazenost byla zjišťována zejména za účelem ověření vhodnosti návrhu nového počtu stání. Pro určení deficitu míst bylo provedeno měření ve všední pracovní den v šesti hodinových intervalech.

Dopravní průzkum byl realizován ve čtvrtek dne 9.3.2017. Měření bylo provedeno v hodinových intervalech (9:00 – 12:00, 18:00 – 21:00). Pro zjednodušení měření byla řešená lokalita rozdělena do tří oblastí (A – C). Bylo vyhodnocováno jak parkování na vyhrazených

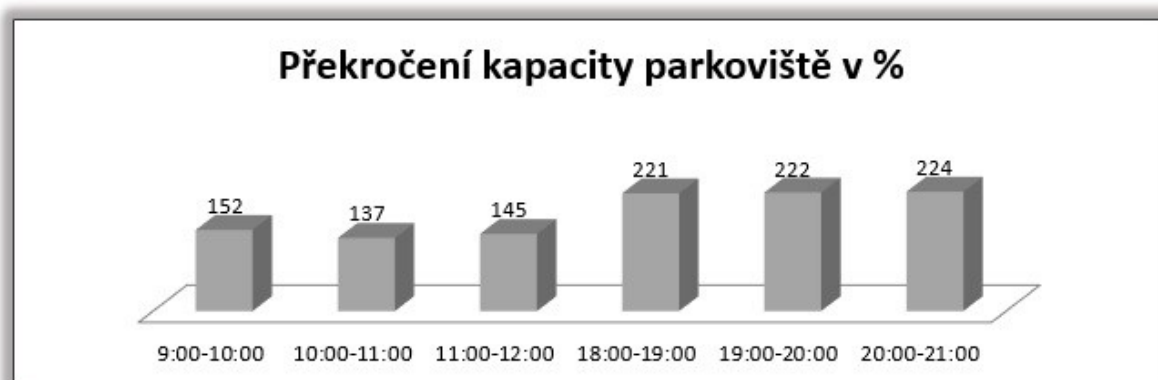
plochách, tak parkování a odstavování vozidel porušující dopravní předpisy. Průzkum byl proveden metodou zápisu SPZ. Zápisové archy jsou přiloženy jako příloha této studie.



Obrázek 9: Rozdělení oblastí dopravního průzkumu [6]

		9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00
Počet vozidel		102	92	97	148	149	150
Kap. Parkoviště		67	67	67	67	67	67
Využití v %		152	137	145	221	222	224
Z toho mimo parkovací místa		35	25	30	81	82	83

Tabulka 2:Dopravní průzkum



Obrázek 10: Procentuální překročení současné kapacity

V tabulce č. 2 je uvedeno překročení kapacity parkoviště. Je patrné, že po celý den byla kapacita parkoviště překročena. Vzhledem k povaze oblasti, kde parkoviště slouží zejména jako obsluha bytové výstavby, je předpokládáno největší využití v nočních hodinách. V této době je největší poptávka po odstavení vozidla v blízkosti bydliště. Tato úvaha byla dopravním průzkumem prokázána.

Průzkum bezesporu potvrdil akutní potřebu nového řešení statické dopravy v zadané lokalitě.

3.5. SWOT analýza statické dopravy

Strenghts – silné stránky	Dobré využití současných stání vzhledem k malému záboru ploch
Weaknesses – slabé stránky	Nedostačující kapacita stání Parkování mimo určená místa ohrožující bezpečnost
Oportunities - příležitosti	Realizace nových stání s využitím prostoru nacházejícího se vedle zastavěné lokality Realizace úprav komunikací se ziskem nových stání Realizace parkovacích domů
Threats - hrozby	Nejistota možnosti realizace vzhledem k možnému zasíťování území – nutnost přeložek Nedostatek financí – povede k finančně méně náročnému, avšak prostorově nevhodnému řešení

Tabulka 3: SWOT analýza

4. Návrhy

V této kapitole již bude řešen samotný návrh. Bude se zabývat rozpracováním možných variant řešení. Úvodem kapitoly bude vypočtena nová kapacita stání na výhledové období 20 let. Dále jsou krátce definovány parametry návrhu, které musí být dodrženy. Kapitola se také bude zabývat hodnocením variant a výběrem nejvýhodnější varianty. Nejvýhodnější varianta bude postoupena podrobnějšímu rozpracování v dalších kapitolách.

4.1. Výpočet nového počtu stání

Návrh nového počtu stání se bude týkat následujících dotčených objektů:

- 9 bytových domů s celkovým počtem 198 bytů do 70 m²
- SOU Telekomunikační Ostrava s celkovým počtem 303 studentů
- Benzinová čerpací stanice, ve které se nachází 6 čerpacích stojanů a 3 mycí boxy

Základní výpočetní vzorec udává norma ČSN 736110 [8].

Rovnice 1: Vzorec pro výpočet počtu stání

$$N = O_o \cdot k_a + P_o \cdot k_a \cdot k_p$$

Kde: N je celkový počet stání

O_o je základní počet odstavných stání

k_a je součinitel vlivu automobilizace

P_o je základní počet parkovacích stání

k_p je součinitel redukce počtu stání

O_o – základní počet odstavných stání

Počet odstavných stání je určován na základě druhu stavby a počtu účelových jednotek dle tabulky 3. Počet účelových jednotek na stání = 1. Základní počet $O_o = 198$.

Druh stavby	Účelová jednotka	Počet účelových jednotek na 1 stání	Z počtu stání ^{a)}	
			krátko-dobých %	dlouho-dobých %
ODSTAVNÁ STÁNÍ				
Bydlení:				
– obytný dům – činžovní	byt o 1 obytné místnosti	2	-	100
	byt do 100 m ² celkové plochy	1		
	byt nad 100 m ² celkové plochy	0,5		
– obytný dům – rodinný	byt do 100 m ² celkové plochy	1		
	byt nad 100 m ² celkové plochy	0,5		
– domov důchodců	lůžko	5		

Obrázek 11: Základní ukazatele počtu odstavných stání [8]

P₀ – Základní počet parkovacích stání

Výpočet parkovacích míst uvažuje jako účelovou jednotku počet obyvatel. V našem případě při počtu 198 bytů a průměrném obydlení 2,5 osoby na byt. Z této úvahy lze vyvodit počet obyvatel $198 \times 2,5 = 495$ účelových jednotek. Z tabulky 5 je zjištěn počet účelových jednotek na jedno stání. Z tohoto vyplývá $P_{01} = \frac{495}{20} = 24,75$ míst. Můžeme také vyčíslit počet parkovacích stání pro objekt školy, na němž za účelovou jednotku považujeme studenta či učeň $P_{02} = \frac{303}{10} = 30,3$ míst

Druh stavby	Účelová jednotka	Počet účelových jednotek na 1 stání	Z počtu stání ^{a)}	
			krátko-dobých %	dlouho-dobých %
PARKOVACÍ STÁNÍ				
Obytné okrsky	obyvatel	20	100	-
Školství:				
– jesle, mateřská škola	dítě	5	90 ^{b)}	10
– základní škola	žák	5	80 ^{b)}	20
– střední škola, učiliště	student, učeň ^{c)}	10	20	80
– vysoká škola	student ^{c)}	6	20	80
– školící zařízení pro dospělé, přednášková síň	posluchač	3	20	80
Kultura, společnost, církev ^{d)} :				
– kina	sedadla ^{c)}	6	90	10

Obrázek 12: Základní ukazatele počtu parkovacích stání [8]

Posledním uvažovaným objektem je benzinová čerpací stanice s mycími boxy. U tohoto objektu považujeme za účelovou jednotku počet stojanů a počet mycích boxů. Počet účelových jednotek na 1 parkovací místo můžeme vyčíst z tabulky 5. $P_{03} = \frac{6}{4} + \frac{3}{0,3} = 11,5$ míst.

Rovnice 2: celkový základní počet parkovacích stání

$$P_o = P_{01} + P_{02} + P_{03} = 24,75 + 30,3 + 11,5 = 66,55 \text{ míst}$$

Druh stavby	Účelová jednotka	Počet účelových jednotek na 1 stání	Z počtu stání ^{a)}	
			krátkodobých %	dlouhodobých %
– plnosortimentní nákupní centrum do 5000 m ² prodejní plochy	prodejní plocha m ² c, i)	25	90	10
– plnosortimentní nákupní centrum 5000 – 10 000 m ² prodejní plochy	prodejní plocha m ² c, i)	20	70	30
– plnosortimentní nákupní centrum nad 10 000 m ² prodejní plochy	prodejní plocha m ² c, i)	20	60	40
– obchod pouze s nábytkem	prodejní plocha m ² d, i)	50	90	10
– prodejna automobilů	prodejní plocha m ² d, i)	25	90	10
– obchod – dům a zahrada	prodejní plocha m ² d, i)	40	80	20
Služby:				
– řemeslnické služby, opravny	zaměstnanec c)	3	90	10
– autoopravna	pracovní stání	0,25	50	50
– čerpací stanice PHM	výdejní stojan	4	90	10
– myčka automobilů	mycí zařízení	0,3	90	10

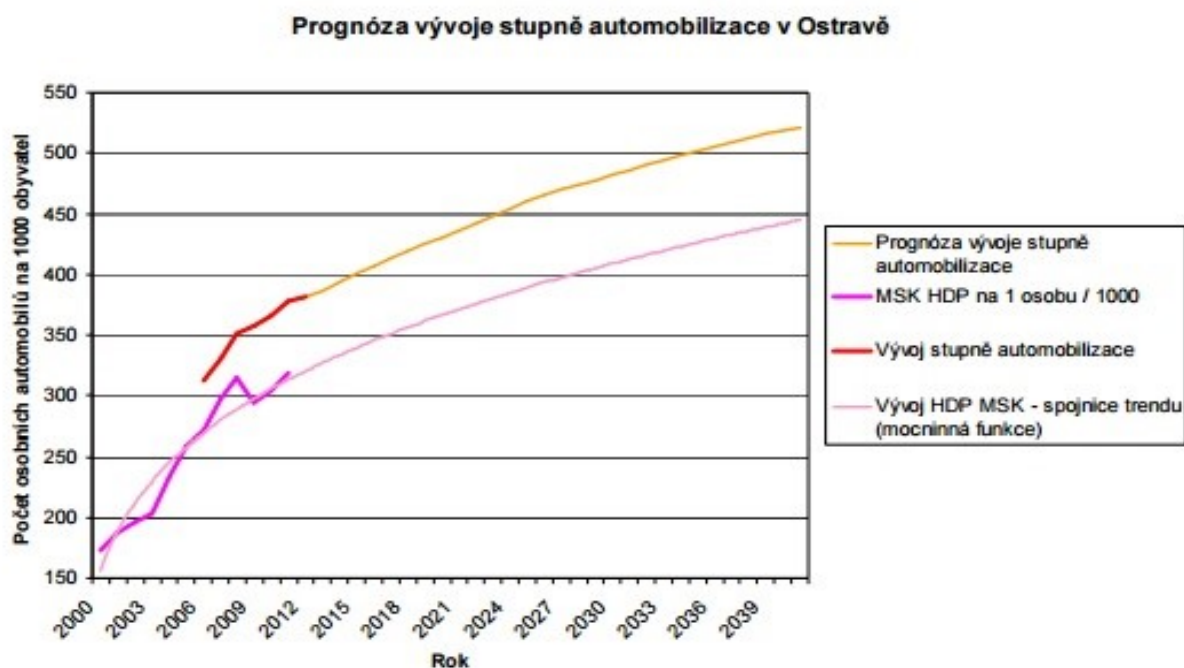
Obrázek 13: Základní ukazatele počtu parkovacích stání [8]

k_a – součinitel vlivu automobilizace

Určuje se dle výhledového stavu automobilizace na výhledové období. Ten je určen na 20 let, na rok 2037. Odečtením z obrázku 12 získáme prognózu 500 automobilů na 1000 obyvatel. Z tabulky 6 nám poté vychází hodnota $k_a = 1,25$

k_a	součinitel vlivu stupně automobilizace						
stupeň	700	600	500	400	333	290	(počet osobních vozidel / 1 000 obyvatel)
automobilizace	1: 1,43	1:1,67	1: 2,0	1:2,5	1:3,0	1:3,5	(1 osobní vozidlo / počet obyvatel)
součinitel	1,75	1,5	1,25	1,0	0,84	0,73	

Obrázek 14: součinitel vlivu automobilizace [9]



Obrázek 15: Prognóza vývoje stupně automobilizace [10]

k_p – součinitel redukce stání

Je určen charakterem území a dopravní dostupností dle ČSN 73 6110 [8]. Nejdříve stanovíme dle tabulky 7 skupinu charakteru území. Pro určení součinitele redukce pak využijeme tabulku 8. Z této tabulky nám vychází součinitel redukce stání $k_p = 0,6$.

skupina A	obce (města) nad 50 000 obyvatel – stavby s nadměstským významem na hranici souvislé zástavby, nízká kvalita obsluhy území veřejnou dopravou
	obce (města) do 50 000 obyvatel – veškeré stavby mimo centrum města (mimo historické jádro, městskou památkovou rezervaci apod.), nízká kvalita obsluhy území veřejnou dopravou
	obce do 5 000 obyvatel – všechny stavby na území obce bez redukce, velmi nízká kvalita obsluhy území veřejnou dopravou
skupina B	obce (města) nad 50 000 obyvatel – stavby celoměstského i nadměstského významu uvnitř zastavěného území obce, mimo centrum města (mimo historické jádro, městskou památkovou rezervaci apod.), dobrá kvalita obsluhy území veřejnou dopravou
	obce (města) do 50 000 obyvatel – stavby v centru obce, ale mimo historické jádro, městskou památkovou rezervaci, dobrá kvalita obsluhy území veřejnou dopravou
	obce do 5 000 obyvatel – bez redukce
skupina C	obce (města) nad 50 000 obyvatel – stavby v centru obce, v historickém jádru, v památkové rezervaci, velmi dobrá kvalita obsluhy území veřejnou dopravou
	obce (města) do 50 000 obyvatel – stavby v historickém jádru, v památkové rezervaci
	obce do 5 000 obyvatel – bez redukce
POZNÁMKA Redukce ve skupině C se nepoužije v případě, kdy stání mají pokrýt stávající deficit v území a záměr je v souladu s územně plánovací dokumentací.	

Obrázek 16: Charakter území [8]

		Součinitel k_p		
Skupina		A	B	C
1	obce do 5 000 obyvatel	1	-	-
2	obce (města) do 50 000 obyvatel	1	0,8	0,4
3	obce (města) nad 50 000 obyvatel	1	0,6	0,25
Stupeň úrovně dostupnosti		1 – 2	3	4
POZNÁMKA Při nižší úrovni dostupnosti lze redukci počtu stání podle součinitele k_p snížit, naopak při dobré dostupnosti (např. pěší docházkou) lze redukci zvýšit.				

Obrázek 17: Součinitelé redukce počtu stání [8]

Nyní můžeme již hodnoty dosadit do výsledného vzorce.

Rovnice 4: Výpočet celkového počtu stání

$$N = O_o \cdot k_a + P_o \cdot k_a \cdot k_p = 198 \cdot 1,25 + 66,55 \cdot 1,25 \cdot 0,6 = 297,4125 = \mathbf{298 \text{ míst}}$$

Pro řešenou oblast byl výpočtem zjištěn požadavek na 298 parkovacích a odstavných stání, při výhledovém období 20 let. Aktuální řešení nabízí kapacitu 67 míst, což je cca 22,5 % požadované kapacity. Z těchto údajů plyne požadavek na navýšení o 231 parkovacích a odstavných stání.

Z celkového počtu bude na základě vyhlášky 389/2009 Sb. [11] vyhrazeno 8 míst pro osoby těžce pohybově postižené, jak je patrné z tabulky 9.

2 až 20 stání	1 vyhrazené stání
21 až 40 stání	2 vyhrazená stání
41 až 60 stání	3 vyhrazená stání
61 až 80 stání	4 vyhrazená stání
81 až 100 stání	5 vyhrazených stání
101 až 150 stání	6 vyhrazených stání
151 až 200 stání	7 vyhrazených stání
201 až 300 stání	8 vyhrazených stání
301 až 400 stání	9 vyhrazených stání
401 až 500 stání	10 vyhrazených stání
501 a více stání	2 % vyhrazených stání.

Obrázek 18: Počet vyhrazených stání pro osoby těžce pohybově postižené [11]

4.2. Parametry pro vypracování návrhů

Pro situační zpracování návrhů budou stanoveny rozměry stání pro vozidla, rozšíření krajních stání a šířky přilehlých pruhů. Tyto rozměry jsou určeny normou ČSN 73 6056 [12]. Všechny návrhy pracují vzhledem k omezeným rozměrům s maximálním využitím ploch. Z tohoto hlediska jsou nejelekonomičtější stání kolmá. Rozměry lze vyčíst z tabulky 10.

Řazení vozidel	Skupina vozidel	Základní šířka stání ^{*)}	Skutečná šířka stání	Rozšíření krajního stání (bezpečnostní odstup)	Délka stání	Převis vozidla	Šířka jízdního pruhu/pásu ^{**)} – jízda vpřed (bez nadjetí)	Šířka jízdního pruhu/pásu ^{**)} – couvání
		a (m)	q (m)				c (m)	e (m)
Kolmé	osobní	2,50	2,50	0,25	5,00	0,50	6,00	4,75
		2,65	2,65				5,75	4,25
		2,80	2,80				4,25	3,75
	lehká užitková (dodávka)	2,75	2,75	0,40	6,50	0,50	7,75	6,25
		2,90	2,90				7,00	6,00
		3,10	3,10				5,50	5,50
Šikmé 75°	osobní	2,50	2,50	0,25	5,30	0,50	5,00	
		2,75	2,65				4,25	
		2,90	2,80				3,25	
	lehká užitková (dodávka)	2,85	2,75	0,40	6,80	0,50	6,25	
		3,00	2,90				5,25	
		3,20	3,10				3,75	
Šikmé 60°	osobní	2,70	2,50	0,25	5,20	0,50	3,50	
		3,10	2,65				3,00	
	lehká užitková (dodávka)	3,20	2,75	0,40	6,60	0,50	4,25	
		3,35	2,90				3,50	
Šikmé 45°	osobní	3,55	2,50	0,25	4,80	0,50	3,00	
		3,75	2,65				2,50	
	lehká užitková (dodávka)	3,90	2,75	0,25	6,00	0,50	3,50	
^{*)} Při návrhu parkovacích stání se s ohledem na místní podmínky upřednostňuje menší šířka stání a větší šířka jízdního pásu. ^{**)} V závislosti na místních podmínkách (povolené/zakázané najetí vozidla do protisměru při parkování) se navrhne jeden nebo dva jízdní pruhy (jednosměrný nebo obousměrný provoz). Pro návrh základní šířky parkovacího stání platí šířka jízdního pásu ve stejném řádku tabulky.								

Obrázek 19: Rozměry parkovacího stání pro osobní a lehká užitková vozidla [12]

Stání vyhrazená pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené se navrhují v šířce nejméně 3500 mm. V této šířce je již zahrnuta manipulační plocha 1200 mm [12].

Pochozí plochy musí mít průchozí šířku nejméně 1500 mm, v odůvodněných případech možno šířku snížit na 900 mm. Výškové rozdíly nesmí být větší než 20 mm [8].

Ve variantách návrhu byly zohledněny také různé moderní způsoby využití parkovacích ploch, a to jak použití APS ve variantě B, tak realizace parkovacího domu ve variantě C.

APS – Automatický parkovací systém

Automatické parkovací systémy jsou parkovací domy s počítačově řízeným automatizovaným procesem založení a vyložení vozidla pomocí sofistikovaného technologického zařízení. Řidič zde nemá přístup do prostoru objektu, s výjimkou místa určeného k předání a převzetí vozidla. Provedení APS může být nadzemní, podzemní či kombinované. Výhodou je možnost modularity, což zajišťuje možnost přizpůsobení systému lokalitě. Nevýhodou je poměrně vysoká cena [13]. V našem případě jsme využili APS typu KOMA Tower, dodávaného společností KOMA Parking.

Parkovací dům

Jedním ze základních důvodů pro umístění parkovacího domu na sídlištích je často naprostý nedostatek vhodných ploch, které by umožňovaly pokrýt poptávku po chybějících parkovacích místech. Parkovací domy jsou jednou z cest, jak zajistit požadovaný počet stání na omezeném prostoru. Výhodou parkovacích domů je zejména jejich kapacita vzhledem k záboru ploch. Dalšími výhodami jsou vysoká životnost ŽB konstrukce a možnost krytých stání pro automobily. Nevýhodami tohoto řešení jsou finanční a stavební náročnost a také negativní zásah větší stavby do prostředí sídliště.

4.3. Návrhy řešení

Možnosti řešení problému s parkováním a odstavováním vozidel jsou zpracovány na základě požadavků definovaných v kapitolách 4.1. a 4.2. Pro každou variantu řešení je zpracován jednoduchý situační výkres znázorňující nové využití prostoru obytné zástavby. Varianty jsou porovnány pomocí multikriteriálního hodnocení, na jehož základě je vybrána nejvhodnější varianta, která je dále rozpracována.

4.3.1. Varianta A

Varianta A se snaží o co nejlepší využití prostoru umístěním parkovacích a odstavných stání na terénu. Všechna stání jsou navržena jako kolmá pod úhlem 90° vzhledem k přilehlé komunikaci. Všechny místní obslužné komunikace v bytové zástavbě jsou navrženy v šířce 6 metrů. Návrh respektuje současné napojení obslužné komunikace na sinici II/479 – Opavská. V blízkosti tohoto sjezdu je využito volného prostoru podél komunikace ke zřízení parkovacích zálivů. Těmito zálivy je kapacita navýšena o 16 míst. Dále je využit prostor vedle školy SOU Telekomunikační k navýšení kapacity stání z původního stavu 16 stání na 44 stání, včetně dvou vyhrazených stání pro osoby těžce pohybově postižené.

V další části řešené oblasti, konkrétně před objekty č.p. 6121/18, 6121/18a a 6121/18b, je nový návrh řešen posunutím sjezdu na komunikaci k těmto objektům. Nově vzniklý prostor je využit pro umístění nových stání. Návrh počítá s umístěním 42 míst, včetně dvou míst vyhrazených pro osoby těžce pohybově postižené. Je zde umístěna také manipulační plocha sloužící pro potřeby zásahu IZS. Tuto manipulační plochu je také možno využít jako obratiště pro vozidla svozu odpadu.

Nová parkovací a odstavná stání jsou také navržena v blízkosti objektu č.p. 6033/6. Zde jsou navrženy dva parkovací zálivy s kolmým stáním. Celková kapacita těchto zálivů je 37 míst včetně jednoho místa vyhrazeného pro osoby těžce pohybově postižené oproti současnému stavu 17 míst.

Dalším prostorem, který je využit pro návrh, je prostor mezi bytovým domem č.p. 6033/6 a stavbou technického zaměření skupiny ČEZ. Mezi těmito budovami jsou umístěny dva parkovací zálivy s použitím kolmého stání, čítající celkový počet 18 míst včetně jednoho místa pro osoby těžce pohybově postižené. Parkovací zálivy jsou umístěny podél komunikace, sloužící k propojení komunikace vedoucí obytnou zástavbou s hlavní částí parkoviště, jež je umístěna v prostoru za budovou ČEZ.

Dva parkovací zálivy jsou rovněž umístěny v blízkosti bytových domů č.p. 6124/16, 6124/16a a 6124/16b. Vybudování těchto zálivů počítá se zábořem zeleně a také plochy v současné době využívané jako dětské pískoviště. Toto pískoviště je ve špatném technickém stavu, a jelikož se v místech za domem č.p. 6131/8 nachází nově vybudované dětské hřiště, nebude tento zábor mít vliv na volnočasové využití v této lokalitě. Kapacita těchto zálivů je 36 parkovacích a odstavných stání včetně 2 stání vyhrazených pro osoby těžce pohybově postižené.

Komunikace, podél které jsou zálivy umístěny, dále pokračuje do hlavní, nově vzniklé části parkoviště. Tato část je umístěna na volné ploše za budovou ČEZ. Je zde umístěno 78 kolmých stání na terénu společně s komunikací širokou 6 metrů. Vzhledem k delší docházkové vzdálenosti zde nejsou žádná místa vyhrazena pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Podél komunikace jdoucí rovnoběžně s hranicí areálu mycích boxů je umístěn parkovací záliv. Tento záliv má kapacitu 19 stání.

Vzhledem k současnému odstavování vozidel v areálu benzinové stanice, bude na parcele č. 1503/51 zřízen parkovací záliv s kapacitou 9 míst.

V současné době také dochází k odstavování vozidel u ostrůvku v areálu benzinové stanice. Zde bude doplněním vodorovného dopravního značení zřízeno 6 míst sloužících pro potřeby čerpací stanice.

Celkově je v této variantě umístěno 300 stání, čímž vyhovuje potřebnému návrhu.

Nově navržené komunikace pro pěší cti stezky vyšlapané chodci. Komunikace jsou šířky 3 metry. Chodníky spojují jednotlivé objekty a zároveň navazují na chodník vedoucí podél silnice na ulici Opavská.

4.3.2. Varianta B

Varianta B počítá s ekonomicky méně výhodným, avšak prostorově výhodnějším řešením. Ve variantě je použito moderního způsobu řešení parkování, konkrétně pomocí umístění APS. Pro potřeby našeho návrhu jsme použili APS typu KOMA TOWER, dodávaného společností KOMA Parking. Půdorysné rozměry tohoto objektu jsou 19x21 metrů. Kapacita budovy 48 míst je rozložena do třech pater.

Rozložení parkovacích stání v areálu obytné zástavby je řešeno obdobně jako ve variantě A. Podobnost s variantou A je realizována až po hlavní část parkoviště umístěnou za budovou ČEZ. V této části podobnost končí. Varianta A počítá s umístěním kolmých stání na terén. Varianta B však počítá s umístěním APS v oblasti vedle bytového domu 6124/16b. Stěna domu směřující směrem k oblasti navrhovaného umístění APS je štětová, z tohoto hlediska se jeví umístění jako bezproblémové.

Dále je v části za budovou ČEZ umístěno 28 stání řešených jako kolmé stání na terénu. Celkově je tedy v hlavní části parkoviště umístěno 76 parkovacích a odstavných stání.

Komunikace pro chodce jsou realizovány obdobně jako ve variantě A.

Celkový počet parkovacích a odstavných stání ve variantě B je 298 míst, čímž splňuje požadavek na kapacitu, uvedený v kapitole 4.1.

4.3.3. Varianta C

Varianta C počítá na rozdíl od ostatních variant řešení s umístěním velkokapacitního parkovacího domu. Parkovací dům je postaven na půdorysu o rozměrech 24x40 metrů. Jeho kapacita je 88 míst, umístěných do 3 podlaží. Konstrukce domu je řešena jako železobetonový skelet s rampami, sloužícími pro průjezd mezi patry. Na rozdíl od APS je zde nutnost vyčlenění prostoru pro rampy, z tohoto důvodu je také předpokládán větší zábor ploch budovou než v případě použití APS.

Celkové uspořádání parkovacích ploch v obytné zástavbě je řešeno obdobně jako v případě předchozích variant. Velkým rozdílem je řešení oblasti za budovou ČEZ. Tato oblast je ve variantě C využita pouze pro realizaci komunikace pro pěší, čímž je parkovací dům propojen s okolními obytnými domy. Umístění parkovacího domu je řešeno ve volném prostoru v oblasti za mycími boxy, jež jsou součástí areálu čerpací stanice.

Dalším rozdílem je řešení parkovacích a odstavných stání umístěných před domy č.p. 6124/16, 6124/16a a 6124/16b. Zde je umístěno kolmé parkování na terénu řešené parkovacím zálivem. Nachází se zde 24 stání, včetně 2 stání pro osoby těžce pohybově postižené. Před těmito domy se také nachází manipulační plocha pro možnost zásahu IZS. Na konci této části je také zřízeno místo sloužící jako obratiště pro vozy svozu komunálního odpadu.

Komunikace pro pěší jsou řešeny obdobně jako v předchozích variantách, včetně nového napojení chodníku na ulici Opavská.

Tato varianta nabízí celkový počet 299 stání, čímž splňuje návrh popsany v kapitole 4.1.

4.3.4. Vyhodnocení a výběr nejvhodnější varianty

Vyhodnocení pomocí multikriteriálního hodnocení bylo použito k výběru nejvhodnější varianty, kterou použijeme k dalšímu rozpracování. Jako parametry hodnocení byly zvoleny: počet stání, orientační cena, zábor ploch, technická náročnost a možnost krytých stání. Hodnocení proběhlo přiřazením počtu bodů jednotlivým variantám (3 – nejlepší, 1 – nejhorší).

Počet stání: Všechny varianty splňují kritéria popsaná v kapitole 4.1. Větší kapacita parkoviště však bude zvýhodněna.

Orientační cena: Jeden z nejdůležitějších faktorů návrhu. Záleží na záboru ploch a různém použití parkovacích domů, či APS.

Zábor ploch: Z hlediska zachování kultury bydlení, je nutno uvažovat také různé zábory zeleně. Z tohoto důvodu bude varianta s menším záborem ploch zvýhodněna.

Technická náročnost: Z hlediska časové doby na výstavbu je také nutno uvažovat technickou náročnost. Tento bod hodnocení se odvíjí zejména od použití APS a parkovacích domů.

Možnost krytých stání: Krytá stání umožňují ochranu vozidla před vlivy počasí. Z tohoto důvodu bude možnost krytých stání zvýhodněna.

Provozní náklady: Větší provozní náklady způsobují nutnost zpoplatnění parkovacích míst.

Hodnocení je shrnuto v tabulce 11.

	Varianta A	Varianta B	Varianta C
Počet stání	3	1	2
Orientační cena	3	2	1
Zábor ploch	1	2	3
Technická náročnost	3	2	1
Možnost krytých stání	x	1	2
Provozní náklady	3	1	2
CELKEM	13	8	11

Tabulka 4: Multikriteriální hodnocení

Na základě uvedených hodnot dle zvolených kritérií byla jako nejvhodnější vybrána varianta A, která bude podstoupena dalšímu řešení.

5. Podrobná studie varianty A

Jako nejvýhodnější byla vybrána varianta A, která bude podstoupena dalšímu rozpracování v rozsahu technické studie. Pro variantu byla vypracována podrobná situace, ve které byly znázorněny hmatové úpravy, sklony komunikací nutné ke správnému odvodnění a umístění stání pro kontejnery. Varianta se řídí ČSN 736110 [8], ČSN 736056 [12] a také vyhláškou ministerstva pro místní rozvoj 389/2009 SB. [11] o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Dále je zajištěn průjezd IZS a vozidel městských služeb.

Celé zájmové území je navrženo jako zóna Tempo 30. Hlavním impulsem k vytvoření této zóny byla snaha o zvýšení bezpečnosti chodců a zklidnění dopravy v řešené lokalitě. Komunikace je rozdělena na hlavní dopravní prostor a prostor přidružený. Komunikace sloužící chodcům jsou navrženy s převýšenou obrubou 0,1 m nad hranu komunikace. V zóně bude rychlost omezena pomocí dopravního značení, což bude mít za následek pomalejší průjezd motorovými vozidly. V místech, kde je umožněno přecházení chodců, a v místech

kde je umožněn vstup chodců do prostoru vozovky je obrubník snížen, jak je popsáno v následující kapitole.

Komunikace pro chodce jsou navrženy tak, zajišťovaly plynulý a bezpečný pohyb chodců bez zbytečných oklik pro snadné dosažení cíle. V úvahu byly brány také vyšlapané stezky v zeleni, které představují psychologii chodců. Komunikace pro chodce jsou ve všech místech navrženy v šířce 3,00 m.

Komunikace pro motorová vozidla jsou navrženy v šířce 6 metrů. Touto šířkou je splněn požadavek minimální šířky 3,5 metru pro průjezd složek IZS a vozidel svozu komunálního odpadu. Průjezd byl ověřen programem AutoTURN, toto ověření bude popsáno v kapitole 5.2.

Způsob pohybu vozidel v řešeném území musí být znázorněn příslušným vodorovným a svislým dopravním značením. Navržení svislého a vodorovného dopravního značení bude dále popsáno v kapitole 5.4. a ve výkrese č. 7, jež je přílohou této studie.

5.1. Užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Návrh plně respektuje vyhlášku ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb. [11] o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Pro osoby těžce pohybově postižené bylo vyhrazeno 8 míst. Tato místa jsou vždy umístěna v blízkosti vchodů do objektů tak, aby byl přístup k nim co nejkomfortnější. Konstrukce a povrch těchto míst bude řešen stejně jako u ostatních stání. Tato místa jsou široká 3,5 metru a také respektují manipulační prostor šířky 1,2 metru. Označení těchto míst je provedeno svislou dopravní značkou IP12 + O1 a vodorovným značením V10f.

Za přirozenou vodící linii považujeme zvýšenou hranu obrubníku. Chodníkový obrubník je navržen jako přesahující 0,06 metru nad přilehlou chodníkovou hranu. Dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. [11] lze přirozenou vodící linii přerušit na vzdálenost max. 8000 mm. V případech nutnosti přerušení na vzdálenost větší, je nutno použít umělou vodící linii. Přerušení přirozené vodící linie na vzdálenost delší než 8000 mm se v návrhu nevyskytuje. V místech pro přecházení, která se nachází na navržených komunikacích pro chodce a u chodníků přilehlých k místům vyhrazeným pro osoby s omezenou schopností pohybu, bude proveden snížený obrubník ve výšce 0,02 metru nad hranu přilehlé komunikace. V místech snížení jsou provedeny varovné pásy šířky 0,4 m a také signální pásy šířky 0,8 m. Povrch těchto pásů bude tvořen reliéfní betonovou dlažbou, která bude barevně odlišena od ostatního

povrchu chodníků. Povrch komunikací pro chodce je zvolen dostatečně drsný, rovinný, neklouzavý. Jelikož sklon chodníků nepřesáhne na žádném místě hodnotu 5%, není potřeba zřizovat odpočívadla.

5.2. Ověření průjezdu

Na komunikacích pro silniční vozidla v zóně Tempo 30 se předpokládá průjezd zejména osobními vozidly. Osobní vozidlo má dle TP 171 [14] rozměry 4,74 x 1,76 metru. Osobní vozidla projedou bez přesahu na komunikace pro chodce všemi úseky navrhovaných komunikací pro motorová vozidla. Osobní vozidlo lze také bez problémů umístit do všech parkovacích a odstavných stání. Jelikož se u všech stání jedná o kolmý způsob provedení, byl zkoumán nájezd jedním obloukem jízdu vpřed.

Komunikace jsou provedeny v šířce větší než 3,5 metru, což je nejmenší přípustná šířka pro průjezd vozidel složek IZS. V zóně Tempo 30 byl také pro ověření zkoumán průjezd dvounápravového vozidla pro svoz komunálního odpadu. Dle TP 171 [14] jsou rozměry takového vozidla 9,03 x 2,5 metru. Tato vozidla projedou všemi úseky řešené oblasti, v některých místech však docházelo k přesahu karoserie nad konstrukci obrubníků. Vjezd těchto vozidel je však pokládán za mimořádnou situaci, provoz na komunikaci tudíž může být této situaci uzpůsoben. Všechny průjezdy byly ověřeny programem AutoTURN. Průjezd větších vozidel se v řešené oblasti nepředpokládá.

5.3. Rozhledové poměry

Uvnitř zóny Tempo 30 jsou všechny komunikace řešeny jako místní obslužné komunikace. Jejich návrh včetně návrhu jejich sjezdů a křižovatek se řídí normou ČSN 73 6110 – Z1 [9]. Řešená lokalita je napojena jedním sjezdem na silnici II/479. Rozhledové poměry jsou naznačeny ve výkrese dopravního značení, který je přílohou této práce.

Rozhledy na komunikacích jsou řešeny uspořádáním dle ČSN 73 6110 – Z1 [9] a rozměry rozhledových trojúhelníků nám udává norma ČSN 73 6102 - Z2 [15]. Jako návrhové vozidlo nám slouží vůz svozu komunálního odpadu, jelikož se pohyb větších vozidel v zóně Tempo 30 nepředpokládá.

Strany rozhledového trojúhelníku v m								
Rychlost ^{a)} [km/h]	Vozidla skupiny 1		Vozidla skupiny 2		Vozidla skupiny 3		Vozidla skupiny 4	
	X _B	X _C	X _B	X _C	X _B	X _C	X _B	X _C
20	30	25	35	25	45	40	50	40
30	40	35	45	35	55	45	60	50
40	55	50	60	50	75	65	80	70
50	70	65	80	65	100	85	110	95
60	90	80	100	85	125	110	140	125
70	110	100	125	105	160	140	170	155
80	135	120	150	130	195	170	210	190
90	160	145	180	160	230	210	250	230

^{a)} Dovolená rychlost na hlavní komunikaci.
 Vrchol rozhledového trojúhelníku na vedlejší pozemní komunikaci je umístěn do osy přední části vozidla ve vzdálenosti 3 m od vnějšího okraje vozíčního proužku (vnějšího okraje zpevnění, pokud není vozíční proužek na pozemní komunikaci vyznačen). Pro šířku jízdních i přídatných pruhů a příčná uspořádání podle 5.2.9.2.2 platí: uspořádání (a) – Y_B = 8,5 m, uspořádání (b) – Y_B = 12,0 m, uspořádání (c) – Y_B = 16,0 m a uspořádání (d) – Y_B = 19,0 m; pro všechna uspořádání Y_C = 5,0 m.

POZNÁMKA V tabulce 19 jsou uvedeny zaokrouhlené délky stran rozhledových trojúhelníků pro uspořádání A pro typická příčná uspořádání komunikace podle 5.2.9.2.2, pro úhel křížení 75° až 105° a pro základní šířku jízdních pruhů 3,5 m. Přesné délky stran rozhledových trojúhelníků se určí podle přílohy E.

Obrázek 20: Rozměry rozhledových trojúhelníků [15]

V ploše rozhledových trojúhelníků nesmí rušivě působit na výhled žádná překážka. Za překážku považujeme předměty přesahující výšku 0,25 m pod úroveň rozhledového paprsku. Za překážku nejsou považovány předměty s šířkou do 0,15 m (sloupky dopravních značek, stromy...), jsou-li umístěny ve vzdálenostech větších než 10 m a nevytvářejí-li řady, které by z určitých míst bránily rozhledu.

5.4. Dopravní značení

V celé řešené lokalitě je navrženo nové dopravní značení. Návrh tohoto značení plně respektuje platné Technické podmínky.

5.4.1. Svislé dopravní značení

Nové dopravní značení v celé lokalitě respektuje TP 65 [16]. Při vjezdech do zóny Tempo 30 jsou osazeny dopravní značky IP 25a – Zóna s dopravním omezením, na níž je umístěn symbol značky B20a - Nejvyšší dovolená rychlost 30 km/h. U výjezdů je poté osazena značka IP 25b – Konec zóny s dopravním omezením. Při výjezdu z řešené lokality jsou řidiči povinni dát přednost v jízdě vozidlům, jedoucím po hlavní komunikaci. U výjezdu na ulici Opavská je z tohoto důvodu osazena značka P6 – Stůj, dej přednost v jízdě, společně se značkou C 2b – Přikázaný směr jízdy vpravo. Rovnoběžně s komunikací, na kterou se ze zóny vyjíždí, je před výjezdem umístěna značka P2 – Hlavní komunikace.

Uvnitř zóny jsou přednosti definovány předností zprava.

V řešené lokalitě se nachází 3 požární plochy, sloužící k potřebám zásahu hasičského sboru. Každá z ploch je označena svislým dopravním značením B 29 – Zákaz stání a dodatkovou tabulkou E 12 obsahující nápis požární plocha a udávající délku této plochy.

V obytné zástavbě je také vyčleněno 8 parkovacích a odstavných stání pro osoby těžce pohybově postižené. Takto vyčleněná místa jsou označena značkou IP 12 + O1 – vyhrazené parkoviště pro invalidy. Ve dvou případech jsou vyhrazená místa umístěna vedle sebe. Na těchto místech je použita značka IP 12 + O1 společně s dodatkovou tabulkou E 1 udávající počet míst.

Komunikace, nacházející se v okolí budovy ČEZ, je řešena jako jednosměrná. Z tohoto důvodu je zde umístěna svislá informativní směrová dopravní značka IP 04b – Jednosměrný provoz. Dále jsou zde také umístěny značky B 02 – Zákaz vjezdu všech vozidel.

Z komunikace v oblasti vedle školy SOU Telekomunikační je zakázáno odbočovat do areálu čerpací stanice. Z tohoto důvodu je na komunikaci v obou směrech umístěno zákazové svislé dopravní značení. Ve směru od ulice Opavská je umístěno značení B 24a – Zákaz odbočení vpravo. Ve směru z bytové zástavby je umístěno značení B 24b – Zákaz odbočení vlevo.

Všechny značky budou instalovány na samostatný žárově zinkovaný sloupek. Celkový počet značek je 30. Rozmístění značek v řešené oblasti je přehledně vyobrazeno ve výkresu číslo 7 – Rozhledové trojúhelníky a situace dopravního značení.

Dopravní značka	Počet
P6	1 ks
IP 25a	2 ks
IP 25b	2 ks
P2	1 ks
P4	1 ks
B 29	3 ks
IP 12 + O1	6 ks
B 24a	1 ks
B 24b	1 ks
B 2	5 ks
IP 4b	4 ks
E 12	3 ks
E 1	2 ks

Tabulka 5: Seznam instalovaného svislého dopravního značení

5.4.2. Vodorovné dopravní značení

Vodorovné dopravní značení je navrženo dle technických podmínek TP 133 [17]. Parkovací a odstavná stání budou značena vodorovnou dopravní značkou V 10b – Stání kolmé. Vyhrazená stání budou značena symbolem V 10f – Vyhrazené stání pro vozidlo přepravující osobu pohybově postiženou. Dále bude provedena vodorovná dopravní značka V7 – Přejezd pro chodce, nacházející se u vjezdu do areálu Tempo 30. V místě napojení řešené lokality na silnici II/479 – ulice Opavská bude provedeno značení V 6b – Příčná čára souvislá s nápisem STOP. Všechno vodorovné značení bude provedeno bílou barvou stříkanou na asfalt.

5.5. Konstrukce vrstev

V celé řešené oblasti budou navrženy nové konstrukce vozovek a chodníků, a to i v případě situačního zachování již existujících částí. Vzhledem ke stavu povrchů je vhodná jejich rekonstrukce.

Skladba komunikace pro motorová vozidla je navržena dle dodatku TP 170 [15] pro třídu dopravního zatížení 2 a úroveň porušení V. Odstavná stání a komunikace pro chodce jsou navrženy dle stejného skladebného listu.

Skladba vozovky bude tvořena asfaltobetonem ACO 16 tloušťky 0,06 metru. Pod tímto povrchem je navrženo provedení vrstvy asfaltového recyklátu v tloušťce 0,06 metru. Další vrstvou bude vrstva šterkodrti ŠD_B v tloušťce 0,25 metru. Celková tloušťka vrstvy komunikace je tedy 0,37 metru. Pod touto vrstvou se bude nacházet zemní pláň upravená do sklonu 3% pro správnou funkci odvodnění. Deformační modul zemní pláň E_{def} musí dosahovat minimální hodnoty 30 MPa. V případě nedosažení deformačního modulu v částech, kde bude komunikace rekonstruována, je nutno zemní pláň upravit, např. vápennou stabilizací.

Skladba navrhovaných odstavných a parkovacích stání bude tvořena rovněž asfaltobetonem. V tomto případě se bude jednat o asfaltobeton ACO 8 v tloušťce 0,05 m. Konstrukce pod asfaltobetonem bude tvořena asfaltovým recyklátem R – mat v tloušťce 0,05 metru a také vrstvou mechanicky zpevněného kameniva v tloušťce 0,2 m. Zemní pláň musí splňovat min hodnotu deformačního modulu $E_{def} = 30$ MPa. V případě nižší hodnoty deformačního modulu musí být zemní pláň upravena např. vápennou stabilizací.

D2

TDZ		V		VI		O		CH	
TNV _r (TNV/24h)		90		15					
TNV _k (TNV/24h)		100		15					
TNV _{cd} (tis. TNV)		460		70					
N _{cd} (tis. 10t náprav)		160		25					
D2-D-1		Podloží		P II P III		P II P III		P II P III	
DL, ŠD	100								

Obrázek 21: Katalogový list skladeb vrstev

Skladba chodníků bude tvořena povrchem z betonové zámkové dlažby tl.0,06 metru v přírodní barvě. Varovné a signální pásy budou provedeny reliéfní zámkovou dlažbou červené barvy. Zámková dlažba bude uložena na pískovém loži tl.0,03 m. Pod touto vrstvou se bude nacházet vrstva šterkodrtě ŠD_B tloušťky 0,15 m. Konstrukce kontejnerových stání bude stejná jako konstrukce komunikací pro chodce. Dostupnost ke kontejnerům bude umožněna pomocí sníženého obrubníku. Rozmístění stání pro kontejnery je zřejmé z výkresu podrobné situace varianty, jenž je přílohou této práce. Množství kontejnerů bude respektovat

současně umístěné množství, tedy jeden kontejner objemu 1100 l na každý bytový dům. Rozmístěna také bude jedna sada recyklačních kontejnerů.

5.6. Odvodnění komunikací

Navržené silniční komunikace a také komunikace pro chodce musí být nově také dobře odvodněny. Tohoto odvodnění je docíleno pomocí příčných sklonů 2,5% a proměnným podélným sklonem. Voda je příčnými sklony vedena k ohrubě, odkud je pomocí podélného sklonu vedena do uličních vpustí. Návrhu počítá s nutnou rekonstrukcí dešťové kanalizace. Tato rekonstrukce bude řešena projektovou dokumentací vyššího stupně. Jedna uliční vpust' je schopna odvodnit 400m² plochy. Z tohoto předpokladu vyplývá umístění cca 24 uličních vpustí. Jejich rozmístění lze určit pomocí výškového řešení lokality. Toto řešení bude součástí vyššího stupně projektové dokumentace.

5.7. Orientační náklady

Pro nejvýhodnější variantu je orientačně sestaven odhad nákladů, související se zábory pozemků. Ceny byly čerpány z cenových ukazatelů ve stavebnictví pro rok 2017 [18].

Druh	Plocha [m ²]	Jednotková cena [Kč/m ²]	Cena bez DPH [Kč]
Vozovka – živičný kryt	3802	2528	9 611 456
Stání – živičný kryt	3766	2478	9 332 148
Chodníky – dlážděný kryt	2376	843	2 002 968
Celkem			20 946 572

Tabulka 6: Orientační náklady na stavbu [18]

6. Závěr

Tato práce je zaměřena na problematiku statické dopravy na ulici Opavská v oblasti školy SOU Telekomunikační a přilehlých bytových domů. V první fázi práce bylo potřeba určit hranice řešené oblasti. V druhé fázi práce byl terénními průzkumy zjištěn aktuální stav parkovacích a odstavných stání v oblasti, obydlí lokality a množství občanské vybavenosti.

Obsahem práce bylo navržení možných variant řešení, přičemž autor kladl důraz na porovnání různých systémů parkování. Varianta, jež byla pomocí multikriteriálního hodnocení vybrána jako nejvýhodnější, byla formou studie podrobněji rozpracována. Navržená varianta byla také posuzována z hlediska průjezdnosti vozidel IZS a vozidel městských služeb. Pro zajištění bezpečnosti bylo také provedeno ověření rozhledů pomocí užití rozhledových trojúhelníků. V rámci studie byl také proveden hrubý odhad nákladů, spojených s rekonstrukcí řešeného území.

V lokalitě bylo dle dostupných podkladů navrženo nové řešení systému komunikací, parkovacích a odstavných stání, v množství normativně požadovaném. Došlo k navýšení počtu parkovacích ploch, včetně vyhrazení požadovaného počtu míst pro osoby se ztíženou možností pohybu. Také byl proveden návrh nových komunikací pro pěší, usnadňujících pohyb v celé lokalitě. Celá lokalita je z důvodu zklidnění dopravy nově řešena jako zóna Tempo 30, ve které je nejvyšší povolená rychlost zmírněna na 30 km/h. V celé lokalitě byly provedeny hmatové úpravy pro možnosti pohybu osob se sníženou možností orientace. Lokalita vyhovuje požadavkům pro bezbariérové užívání staveb dle vyhlášky ministerstva vnitra č. 398/2009 Sb. [11].

Pro další hodnocení statické dopravy v zadaném území doporučuji přehodnotit možnosti zástavby přilehlé parcely 1503/1, jež by mohla výrazně změnit dosavadní návrhové poměry.

Základním cílem práce bylo navýšení stávajícího počtu stání, další cíle byly kladeny na navržení nových komunikací pro motorová vozidla a také na návrhy nových komunikací pro pěší. Všechny tyto cíle práce bezpochyby plní.

7. Seznam použitých pramenů

- [1] Počet obyvatel ve správních obvodech statutárního města Ostravy. *Statutární město Ostrava – oficiální portál* [online]. [cit. 2017-04-26]. Dostupné z: <http://www.ostrava.cz/cs/urad/hledam-informace/aktualni-informace/pocet-obyvatel-ve-spravnim-obvodu-statutarniho-mesta-ostravy>
- [2] Demografické údaje městského obvodu Poruba. *Statutární město Ostrava – oficiální portál* [online].
[cit. 2017-04-26]. Dostupné z: <https://poruba.ostrava.cz/cs/o-porube/zakladni-udaje/demograficke-udaje>
- [3] O Ostravě. *Statutární město Ostrava – oficiální portál* [online]. [cit. 2017-04-26]. Dostupné z: www.ostrava.cz/cs/o-meste
- [4] Ostravské městské obvody. *Statutární město Ostrava – oficiální portál* [online].
[cit. 2017-04-26]. Dostupné z: http://gisova.ostrava.cz/ostrava/images/mapa_obvody.jpg
- [5] Občanská vybavenost. *Statutární město Ostrava – oficiální portál* [online].
[cit. 2017-04-26]. Dostupné z: <https://poruba.ostrava.cz/cs/o-porube/zakladni-udaje/obcanska-vybavenost>
- [6] *Seznam Mapy*. [online]. [cit. 2017-04-26]. Dostupné z: <https://mapy.cz>
- [7] *Webový portál ČÚZK* [online]. [cit. 2017-04-26]. Dostupný z: <http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&MarQueryId=2EDA9E08&MarQParam0=644552807&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>
- [8] ČSN 73 6110: *Projektování místních komunikací*. Český normalizační institut, 2006
- [9] ČSN 73 6110 Z1: *Projektování místních komunikací*. Český normalizační institut, 2010
- [10] Studie řešení parkování v Ostravě-Porubě v rámci projektu PARKING CZ-PL. *Statutární město Ostrava – oficiální portál*. [online]. [cit. 2017-04-26]. Dostupný z: <https://poruba.ostrava.cz/cs/o-porube/cesko-polska-spoluprace/studie-k-projektu-parking-cz2013pl/studie-k-projektu-parking-cz2013pl/vnejsi-podminky-pro-navrh-systemu-parkovani>
- [11] *Vyhláška ministerstva pro místní rozvoj ČR č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. 2009
- [12] ČSN 73 6056: *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*. Český normalizační institut, 2011
- [13] Automatické parkovací systémy. *KOMA Parking*. [online]. [cit. 2017-04-26]. Dostupný z: <http://www.komaparking.cz/parkovaci-systemy/>
- [14] Dodatek TP 170: *Navrhování vozovek pozemních komunikací*. Vysoké učení technické v Brně, 2010.

- [15] ČSN 73 6102 Z2: *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Český normalizační institut, 2012
- [16] TP 65: *Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích*. Ministerstvo dopravy ČR, 2013
- [17] TP 133: *Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích*. Ministerstvo dopravy ČR, 2013
- [18] Cenové ukazatele ve stavebnictví pro rok 2017. *České stavební standardy – internetový portál*. [online]. [cit. 2017-04-26]. Dostupné z:
http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/thu_2017.html

8. Přílohy

8.1. Seznam obrázků

Obrázek 1: Demografické rozložení obyvatel	11
Obrázek 2: Rozložení městských obvodů.....	12
Obrázek 3: Situace širších vztahů	13
Obrázek 4: Katastrální mapa ČÚZK	14
Obrázek 5: Pohled na část parkoviště.....	16
Obrázek 6: Nerespektování dopravního značení B29	18
Obrázek 7: Stav vozovky.....	19
Obrázek 8: Stání pro kontejnery a komunikace pro pěší.....	20
Obrázek 9: Rozdělení oblastí dopravního průzkumu	21
Obrázek 10: Procentuální překročení současné kapacity	21
Obrázek 11: Základní ukazatele počtu odstavných stání	24
Obrázek 12: Základní ukazatele počtu parkovacích stání	24
Obrázek 13: Základní ukazatele počtu parkovacích stání	25
Obrázek 14: Součinitel vlivu automobilizace	26
Obrázek 15: Prognóza vývoje stupně automobilizace.....	26
Obrázek 16: Charakter území	27
Obrázek 17: Součinitelé redukce počtu stání	27
Obrázek 18: Počet vyhrazených stání pro osoby těžce pohybově postižené	28
Obrázek 19: Rozměry parkovacího stání pro osobní a lehká užitková vozidla	29
Obrázek 20: Rozměry rozhledových trojúhelníků	37
Obrázek 21: Katalogový list skladeb vrstev	41
Obrázek 22: Dopravní průzkum oblast A	48
Obrázek 23: Dopravní průzkum oblast B	49
Obrázek 24: Dopravní průzkum oblast C	50

8.2. Seznam tabulek

Tabulka 1: Seznam dotčených parcel	15
Tabulka 2: Dopravní průzkum	21
Tabulka 3: SWOT analýza.....	22
Tabulka 4: Multikriteriální hodnocení.....	34
Tabulka 5: Seznam instalovaného svislého dopravního značení	39
Tabulka 6: Orientační náklady na stavbu	42

8.3.Seznam výkresů

1. Situace širších vztahů
2. Situace současného stavu
3. Situace varianty A
4. Situace varianty B
5. Situace varianty C
6. Podrobná situace
7. Situace dopravního značení
8. Vzorové řezy

8.4. Zápisové archy dopravního průzkumu

Průzkum parkování vozidel metodou zápisu RZ (SPZ)										
Název lokality		PORUBA-SEVER		Počasí: Mlha, 2C						CH - Stání na chodníku
Datum průzkumu		09.03.2017		Číslo listu: 1						K - stání v komunikaci
Doba průzkumu		09:00-12:00, 18:00-21:00		Jméno sčítače: Doležal Ondřej						Z - stání v zákazu stání
Interval průzkumu		1 hod								
Vozidlo		Časový interval (čas pochůzky se zápisem RZ)							Pozn.	Doba parkování
RZ (SPZ)	druh	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00		-	
1	5T5 0161	O	1	1	1	1	1	CH	6	
2	4T3 5105	O	1	0	0	1	1	CH	4	
3	4T8 7297	O	1	0	0	1	1	CH	4	
4	7T9 2269	O	1	1	1	0	0	K	3	
5	3T8 4591	O	1	1	1	1	1		6	
6	4T6 7793	O	1	0	0	1	1		4	
7	4T5 0939	O	1	1	1	1	1	K	6	
8	6T7 2615	O	1	0	0	1	1		4	
9	7T1 3649	O	1	1	1	1	1	K	6	
10	7T1 1000	O	1	0	0	1	1		4	
11	8T3 7040	O	1	1	1	1	1		6	
12	1T6 4021	O	1	1	1	1	1	K	6	
13	1T3 5477	O	1	1	1	1	1		6	
14	9T4 5910	O	1	1	1	1	1	K	6	
15	7T0 1070	O	1	1	1	0	0	K	3	
16	9T4 0266	O	1	1	1	0	0	K	3	
17	5T3 7252	O	1	1	1	1	1	K	6	
18	9T3 0000	O	1	1	1	0	0	K	3	
19	9T6 2270	O	1	1	1	0	0		3	
20	8T7 4761	O	1	1	1	0	0		3	
21	6T9 7764	O	1	1	1	0	0		3	
22	6T9 1572	O	1	1	1	0	0		3	
23	8T9 1703	O	1	0	1	0	0	CH	2	
24	2T9 5649	O	1	1	1	0	0		3	
25	9T5 9196	O	1	1	1	0	0		3	
26	7T7 0675	O	0	1	1	0	0		2	
27	3T7 8266	O	0	1	0	0	0		1	
28	9T9 1278	O	0	1	1	0	0		2	
29	9T4 3469	O	0	1	0	0	0		1	
30	3T2 6819	O	0	1	0	0	0		1	
31	7T8 8995	O	0	0	1	0	0		1	
32	2T9 5649	O	0	0	1	0	0		1	
33	7T7 0675	O	0	1	1	0	0		2	
34	9T4 9196	O	0	0	1	0	0		1	
35	7T6 0350	O	0	0	0	1	1	K	3	
36	5T3 2240	O	0	0	0	1	1	CH	3	
37	8T6 9802	O	0	0	0	1	1		3	
38	1T9 2008	O	0	0	0	1	1		3	
39	8T2 1856	O	0	0	0	1	1		3	
40	7T0 2043	O	0	0	0	1	1	K	3	
41	7T4 0854	O	0	0	0	1	1		3	
42	4T5 0580	O	0	0	0	1	1	K	3	
43	8T7 0778	O	0	0	0	1	1	K	3	
44	6T8 8165	O	0	0	0	1	1		3	
45	8T7 0031	O	0	0	0	1	1	K	3	
46	OVY 3242	O	0	0	0	1	1	K	3	
47	1T4 8457	O	0	0	0	1	0		1	
48	5AN 2962	O	0	0	0	1	1	K	3	
49	5T5 1930	O	0	0	0	1	1	K	3	
50	5T7 5543	O	0	0	0	1	1	K	3	
51	9T6 2710	O	0	0	0	1	1	K	3	
52	9T7 4761	O	0	0	0	1	1	K	3	
53	8T2 1094	O	0	0	0	0	1	K	2	
54	5T5 9338	O	0	0	0	0	0	K	1	
55	4T8 6484	O	0	0	0	1	1	K	3	
Σ		25	25	26	33	33	34			

Obrázek 22: Dopravní průzkum oblast A

Průzkum parkování vozidel metodou zápisu RZ (SPZ)										CH - Stání na chodníku K - stání v komunikaci Z - stání v zákazu stání
Název lokality		PORUBA-SEVER		Počasí: Mlha, 2C						
Datum průzkumu		09.03.2017		Číslo listu						
Doba průzkumu		09:00-12:00, 18:00-21:00		Jméno sčítače: Doležal Ondřej						
Interval průzkumu		1hod								
Vozidlo		Časový interval (čas pochůzky se zápisem RZ)							Pozn.	Doba parkování
RZ (SPZ)	druh	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00		-	
1	7T1 4651	O	1	1	1	1	1	CH	6	
2	7T1 4659	O	1	1	1	1	1	Z	6	
3	3T5 2830	O	1	1	1	1	1		6	
4	5T9 9530	O	1	1	1	1	1	Z	6	
5	7T9 0807	O	1	1	1	1	1		6	
6	5T3 2235	O	1	0	0	1	1		4	
7	7T3 9470	O	1	1	1	1	1		6	
8	8T7 6800	O	1	1	1	0	0		3	
9	6T3 0883	O	1	0	0	1	1		4	
10	7T1 9345	O	1	0	0	0	0		1	
11	2T8 8942	O	1	0	0	1	1		4	
12	1T1 9345	O	1	0	0	1	1		4	
13	5T9 9031	O	1	0	0	1	1		4	
14	2T8 5233	O	1	1	1	0	0		3	
15	5T7 3485	O	1	1	1	1	1		6	
16	6T5 2404	O	1	1	1	0	0		3	
17	8T5 8693	O	1	0	0	1	1		4	
18	8T5 5819	O	1	0	0	1	1		4	
19	8T2 1271	O	1	1	1	1	1	Z	6	
20	4T8 7736	O	1	1	1	0	0	Z	3	
21	8T3 7031	O	1	1	0	0	0	Z	2	
22	6T7 1828	O	1	1	1	1	1	Z	6	
23	OVV 1641	O	1	1	1	1	1	Z	6	
24	3T3 0726	O	1	1	1	1	1		6	
25	7T6 1702	O	1	1	1	1	1		6	
26	OVO 7266	O	1	0	0	1	1		4	
27	7T2 3413	O	1	1	1	1	1		6	
28	3L6 5224	O	1	1	1	0	0	K	3	
29	9T9 8421	O	1	1	1	1	1	K	6	
30	1T6 8917	O	1	1	1	1	1	K	6	
31	6T7 4269	O	1	1	1	1	1		6	
32	8T2 2231	O	1	1	1	1	1		6	
33	6T0 8680	O	1	1	1	0	0	K	3	
34	9T1 6028	O	1	1	1	1	1		6	
35	8T3 5774	O	1	1	1	1	1		6	
36	1T9 7231	O	1	0	0	1	1	Z	4	
37	7T9 6853	O	1	0	0	0	0	Z	1	
38	4T8 9166	O	0	1	1	0	0		2	
39	9T0 2952	O	0	1	1	1	1		5	
40	7T2 1475	O	0	0	1	0	0	K	1	
41	4T8 9160	O	0	1	1	0	0		2	
42	4T2 8894	O	0	0	1	0	0		1	
43	5T9 9031	O	0	0	1	0	0		1	
44	5T3 5100	O	0	1	1	1	1		5	
45	2AM 6920	O	0	0	0	1	1		3	
46	8T2 8326	O	0	0	0	1	1	K	3	
47	3T8 9166	O	0	0	0	1	1		3	
48	6T7 0934	O	0	0	0	1	1		3	
49	4T8 8184	O	0	0	0	1	1		3	
50	6T8 8522	O	0	0	0	1	1		3	
51	5T4 8259	O	0	0	0	1	1	K	3	
52	2T8 5229	O	0	0	0	1	1		3	
53	1T9 8027	O	0	0	0	1	1	K	3	
54	2T2 1075	O	0	0	0	1	1	K	3	
55	KIM 7900	O	0	0	0	1	1		3	
56	8T9 1617	O	0	0	0	1	1		3	
57	4T4 9303	O	0	0	0	1	1	K	3	
58	2AR 7510	O	0	0	0	1	1		3	
59	OVS 5069	O	0	0	0	1	1		3	
60	9T7 3809	O	0	0	0	1	1	K	3	
61	8T2 0782	O	0	0	0	1	1		3	
62	9T1 6803	O	0	0	0	1	1	K	3	
63	3T7 5361	O	0	0	0	1	1		3	
64	7T9 0706	O	0	0	0	1	1	K	3	
65	9T6 0075	O	0	0	0	1	1	K	3	
66	3T8 9898	O	0	0	0	1	1	K	3	
67	3T3 9535	O	0	0	0	1	1	K	3	
68	2T1 8353	O	0	0	0	1	1	K	3	
69	7T4 0130	O	0	0	0	1	1	K	3	
70	7T8 6853	O	0	0	0	1	1	K	3	
71	6T7 1410	O	0	0	0	1	1	K	3	
72	6T3 7031	O	0	0	0	1	1	CH	3	
73	4T8 5585	O	0	0	0	1	1	CH	3	
74	2AX 7715	O	0	0	0	1	1	K	3	
Σ		37	30	32	60	60	60			

Obrázek 23: Dopravní průzkum oblast B

Průzkum parkování vozidel metodou zápisu RZ (SPZ)										CH - Stání na chodníku K - stání v komunikaci Z - stání v zákazu stání
Název lokality		PORUBA-SEVER		Počasí: Mlha, 2C						
Datum průzkumu		09.03.2017		Číslo listu: 3						
Doba průzkumu		9:46-12:00, 18:00-21:00		Jméno sčítače: Doležal Ondřej						
Interval průzkumu		1hod								
Vozidlo		Časový interval (čas pochůzky se zápisem RZ)						Pozn.	Doba parkování	
	RZ (SPZ)	druh	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	-	
1	9T3 0855	O	1	1	1	1	1	1	K	6
2	2T7 1832	O	1	0	0	1	1	1	K	4
3	5T3 2336	O	1	1	1	1	1	1	K	6
4	5T8 5767	O	1	1	1	1	1	1	K	6
5	2T0 5973	O	1	1	1	1	1	1		6
6	2T1 9958	O	1	1	1	1	1	1		6
7	4T1 5158	O	1	1	1	1	1	1		6
8	6T7 0934	O	1	1	1	0	0	0		3
9	6T7 0801	O	1	1	1	1	1	1		6
10	3T3 9738	O	1	1	1	1	1	1		6
11	5T7 4808	O	1	1	1	1	1	1		6
12	1BE 5127	O	1	1	1	0	0	0		3
13	6T3 7237	O	1	1	1	1	1	1		6
14	KII 3389	O	1	1	1	1	1	1		6
15	6T8 6204	O	1	1	1	1	1	1		6
16	5T9 9074	O	1	1	1	0	1	1		5
17	7T6 0125	O	1	1	1	1	1	1	K	6
18	2M7 7889	O	1	0	1	0	0	0	K	2
19	5T5 4024	O	1	1	1	0	0	0	K	3
20	6T2 9816	O	1	0	0	1	1	1	K	4
21	9T2 9229	O	1	1	1	1	1	1		6
22	OVZ 6466	O	1	1	1	1	1	1		6
23	7T1 5916	O	1	1	1	1	1	1		6
24	1T9 5610	O	1	1	1	1	1	1		6
25	3T6 8293	O	1	1	1	1	1	1		6
26	4M9 8192	O	1	1	1	0	0	0		3
27	6T9 8785	O	1	1	1	1	1	1		6
28	9T1 5103	O	1	1	1	1	1	1		6
29	7T5 2629	O	1	1	1	1	1	1		6
30	2T9 3924	O	1	1	1	0	0	0		3
31	2T8 5108	O	1	1	1	1	1	1		6
32	5T4 9712	O	1	0	0	1	1	1		4
33	3T2 3720	O	1	1	1	0	0	0		3
34	7T0 8001	O	1	1	1	0	0	0		3
35	BA 915VE	O	1	1	1	0	0	0		3
36	7T2 2510	O	1	1	1	0	0	0		3
37	5T2 3894	O	1	1	1	0	0	0		3
38	2T6 8184	O	1	1	1	0	0	0		3
39	6T0 1214	O	1	1	1	0	0	0		3
40	3T4 2277	O	1	1	1	1	1	1		6
41	9T7 2594	O	0	0	1	1	1	1	K	4
42	9T9 1128	O	0	1	1	0	0	0		2
43	4T5 0408	O	0	0	0	1	1	1	K	3
44	8T2 3107	O	0	0	0	1	1	1	K	3
45	2M6 4756	O	0	0	0	1	1	1	K	3
46	6T8 6141	O	0	0	0	1	1	1	K	3
47	8T1 2487	O	0	0	0	1	1	1	K	3
48	5H5 5237	O	0	0	0	1	1	1	K	3
49	2T9 0102	O	0	0	0	1	1	1	K	3
50	6T1 6415	O	0	0	0	1	1	1	K	3
51	6T7 6730	O	0	0	0	1	1	1	K	3
52	9T7 0934	O	0	0	0	1	1	1		3
53	5T7 5817	O	0	0	0	1	1	1	CH	3
54	6T3 0504	O	0	0	0	1	1	1	K	3
55	8T7 6800	O	0	0	0	1	1	1	K	3
56	7T2 1156	O	0	0	0	1	1	1	K	3
57	6U3 8641	O	0	0	0	1	1	1		3
58	3J2 7799	O	0	0	0	1	1	1	CH	3
59	8T5 8095	O	0	0	0	1	1	1	K	3
60	9T1 5420	O	0	0	0	1	1	1	K	3
61	9T9 1128	O	0	0	0	1	1	1	K	3
62	2T2 3720	O	0	0	0	1	1	1	K	3
63	7T1 3634	O	0	0	0	1	1	1	K	3
64	5T1 1046	O	0	0	0	1	1	1	K	3
65	2T8 8184	O	0	0	0	1	1	1	K	3
66	3T0 1214	O	0	0	0	1	1	1	K	3
67	7T5 1981	O	0	0	0	1	1	1	K	3
68	8T0 3133	O	0	0	0	1	1	1	K	3
69	7T0 0625	O	0	0	0	1	1	1	CH	3
70	6T9 7794	O	0	0	0	1	1	1	CH	3
Σ			40	37	39	55	56	56		

Obrázek 24: Dopravní průzkum oblast C